RECHNER SENSORS

Bedienungsanleitung
Operating instructions

Trennschaltverstärker mit Relais- oder Transistor-ausgang

Isolating Switching Amplifier With Relay- Or Transistor Output

N-132...

RECHNER
Industrie-Elektronik GmbH
Gaußstraße 8 - 10
D-68623 Lampertheim
Tel. +49 (0) 62 06 50 07-0
Fax. +49 (0) 62 06 50 07-36
Fax. Intl. +49 (0) 62 06 50 07-20
e-mail info@rechner-sensors.de
http://www.rechner-sensors.com

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 3
2 Normenkonformität 4
3 Funktion 4
4 Kennzeichnung und technische Daten 4
5 Projektierung 6
5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen 6
5.2 Verlustleistung 6
5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken 7
6 Anordnung und Montage 8
6.1 Maßzeichnung 8
6.2 Installation 8
6.3 Montage und Demontage 8
7 Inbetriebnahme 9
7.1 Anschlüsse 9
7.2 Projektierung 9
7.3 Einstellungen 10
8 Betrieb und Betriebszustände 10
9 Reparatur und Instandhaltung 11
10 Zubehör und Ersatzteile 11

Content

1 Safety instructions 12
2 Conformity to standards 12
3 Function 13
4 Marking and technical data 13
5 Engineering 15
5.1 Max. ambient temperatures 15
5.2 Power dissipation 15
5.3 Engineering of the power dissipation in cabinets 16
6 Arrangement and fitting 17
6.1 Dimensions 17
6.2 Installation 17
6.3 Mounting and dismounting 17
7 Commissioning 18
7.1 Connections 18
7.2 Engineering 18
7.3 Settings 19
8 Operation and operational states 19
9 Maintenance and repair 20
10 Accessories and spare parts 20

EG-Konformitätserklärung / *EC-Declaration of Conformity* 21
EG-Baumusterprüfbescheinigung 22
EC-Type Examination Certificate 23
Certification drawing – FM 24

1 Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst. Es ergänzt die entsprechenden Vorschriften, zu deren Studium das verantwortliche Personal verpflichtet ist.

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen hängt die Sicherheit von Personen und Anlagen von der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften ab. Das Montage- und Wartungspersonal trägt deshalb eine besondere Verantwortung. Die Voraussetzung dafür ist die genaue Kenntnis der geltenden Vorschriften und Bestimmungen.

Bei Errichtung und Betrieb ist Folgendes zu beachten:

- Es gelten die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. EN 60079-14)
- Der Trennschaltverstärker ist außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.
- Der Trennschaltverstärker Typen N-132/1-E-10 und N-132/2-E-10 sind auch für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und Zone 22 zugelassen.
- Bei Einsatz in Zone 2 sind die Trennschaltverstärker Typen N-132/1-E-10 und N-132/2-E-10 in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 60079-15 genügt.
- Bei Einsatz in Zone 22 sind die Trennschaltverstärker in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 61241-1 genügt.
- Bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22 dürfen an die eigensicheren Eingangsstromkreise auch eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- Der Trennschaltverstärker darf nur an Geräte angeschlossen werden, in denen keine höheren Spannungen als AC 253 V (50 Hz) auftreten können.
- Die sicherheitstechnischen Werte der / des angeschlossenen Feldgeräte/s müssen mit den Angaben des Datenblattes bzw. der EG-Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmen.
- Bei Zusammenschaltungen mehrerer aktiver Betriebsmittel in einem eigensicheren Stromkreis können sich andere sicherheitstechnische Werte ergeben. Hierbei kann die Eigensicherheit gefährdet werden!
- Die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben.

Verwenden Sie das Gerät **bestimmungsgemäß**, nur für den zugelassenen Einsatzzweck (siehe „Funktion“).

Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus. Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet.

Das Gerät darf nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberem Zustand eingebaut und betrieben werden.

2 Normenkonformität

Die Geräte entsprechen den folgenden Normen bzw. der folgenden Richtlinien:

- EN 60947-5-6
- Richtlinie 94/9/EG, 2004/108/EG
- IEC/EN 60079-0, EN 60079-11, EN 61241-11
- EN 60079-15 (nur Typen N-132/1-E-10 und N-132/2-E-10)
- EN 61326-1

3 Funktion

Die Trennschaltverstärker werden zum eigensicheren Betrieb von z.B. Kontakten, Initiatoren nach EN 60947-5-6 (NAMUR), Optokopplerausgängen usw. eingesetzt. Für unterschiedliche Anforderungen stehen Ausgangsvarianten mit Leistungsrelais oder Elektronikausgang zur Verfügung.

4 Kennzeichnung und technische Daten

Hersteller		RECHNER	
Typbezeichnung		N-132/*-**	
CE-Kennzeichnung		C_{0158}	
Prüfstelle und Bescheinigungsnummer			
	ATEX	BVS 09 ATEX E 087 X	
	IECEx	IECEx BVS 10.0088X	
Kennzeichnung Explosionsschutz		**N-132/1-10** **N-132/1-01** **N-132/2-10** **N-132/2-01** **N-132/1(2)-01**	**N-132/2-E-10** **N-132/1-E-10**
	ATEX	EII (1) G [Ex ia] IIC EII (1) D [Ex ia] IIIC	EII 3 (1) G Ex nAc nCc [ia] IIC T4 EII (1) D [Ex ia] IIIC
	IECEx	[Ex ia] IIC [Ex ia] IIIC	Ex nAc nCc [ia] IIC T4 [Ex ia] IIIC
max. Umgebungstemperaturbereich		-20 °C … + 70 °C (Siehe Kapitel 5.1)	

Sicherheitstechnische Daten	**1 Kanal**	**2 Kanäle parallel**
max. Spannung, U_o	9,6 V	9,6 V
max. Strom, I_o	10 mA	20 mA
max. Leistung, P_o	24 mW	48 mW
innere Kapazität, C_i	2,42 nF	4,84 nF
innere Induktivität, L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar
max. anschließbare Kapazität, C_o IIC / IIB	3,6 µF / 26 µF	3,6 µF / 26 µF
max. anschließbare Induktivität, L_o IIC / IIB	350 mH / 1000 mH	90 mH / 340 mH
Isolationsspannung U_m	253 V	253 V

Weitere Angaben und Wertekombinationen siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Technische Daten (Auszug aus dem Datenblatt)

Hilfsenergie

Typ	**Kanäle**	**Nennspannung U_N**	**Nennstrom (bei U_N)**	**Leistungsaufnahme (bei U_N)**
N-132/1-10	1	24 V DC	33 mA	0,8 W
N-132/1-01	1	110…230 V AC	12 mA	1,8 VA
N-132/1(2)-01	1 (2)	110…230 V AC	12 mA	1,8 VA
N-132/2-10	2	24 V DC	55 mA	1,3 W
N-132/2-01	2	110…230 V AC	18 mA	2,8 VA
N-132/1-E-10	1	24 V DC	26 mA	0,6 W
N-132/2-E-10	2	24 V DC	36 mA	1,9 W

Ex i Eingang gem. EN 60947-5-6

Ausgang

Typ	**Ausgang**	**Maximale Belastung AC**	**Maximale Belastung DC**
N-132/1-10	Leistungsrelais	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1-01	Leistungsrelais	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1(2)-01	Leistungsrelais	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/2-10	Leistungsrelais	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/2-01	Leistungsrelais	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1-E-10	Elektronikausgang	--	35 V DC / 50 mA
N-132/2-E-10	Elektronikausgang	--	35 V DC / 50 mA

Umgebungsbedingungen

- max. Betriebstemperatur -20...+70 °C
- Lagertemperatur -40...+80 °C
- relative Feuchte (keine Betauung) < 95 %

Weitere technische Daten sind dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.

Bei anderen vom Standard abweichenden Betriebsbedingungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

5 Projektierung

5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen

Die Geräte der Reihe N-132 sind über einen weiten Temperaturbereich einsetzbar. Je nach Geräteausführung und Einbaubedingung ergeben sich unterschiedliche, maximal zulässige Umgebungstemperaturen.

	Belüftung:	**Ohne Umluft**		
	Installation:	Einzelgerät	DIN-Schiene	
	Einbaulage:	beliebig	vertikal	horizontal
Kanäle	**Typ**:			
1	**N-132/1-10**	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/1-01		65 °C	70 °C
	N-132/1(2)-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		55 °C	60 °C
2	**N-132/2-10**	70 °C	55 °C	60 °C
	N-132/2-01		65 °C	65 °C
	N-132/2-E-10		55 °C	60 °C
	Belüftung:	**Mit Umluft**		
	Installation:	Einzelgerät	DIN-Schiene	
	Einbaulage:	beliebig	vertikal	horizontal
Kanäle	**Typ:**			
1	**N-132/1-10**	70 °C	70 °C	70 °C
	N-132/1-01		70 °C	70 °C
	N-132/1(2)-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		65 °C	65 °C
2	**N-132/2-10**	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/2-01		70 °C	70 °C
	N-132/2-E-10		65 °C	65 °C

5.2 Verlustleistung

In den Datenblättern wird die max. Verlustleistung im Nennbetrieb angegeben. Da in der Praxis nicht alle Geräte gleichzeitig unter Volllast betrieben werden, erfolgt die Projektierung üblicherweise mit einer durchschnittlichen Verlustleistung von 70 %. ($P_{70\%}$).

Typ:	**Kanäle**	**Hilfsenergie**	**max. Verlustleistung**	**70 % Verlustleistung**
N-132/1-10	1	U_N=24 V DC	0,8 W	0,56 W
N-132/1-01	1	U_N=110…230 V AC	1 W / 1,3 W	0,7 W / 0,91 W
N-132/1(2)-01	1 (2)	U_N=110…230 V AC	1 W / 1,3 W	0,7 W / 0,91 W
N-132/2-10	2	U_N=24 V DC	1,3 W	0,91 W
N-132/2-01	2	U_N=110…230 V AC	1,6 W / 2,0 W	1,12 W / 1,4 W
N-132/1-E-10	1	U_N=24 V DC	0,6 W	0,42 W
N-132/2-E-10	2	U_N=24 V DC	1,9 W	1,33 W

5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken

Beim Einbau von Geräten innerhalb von Schaltschränken wird der freie Luftstrom begrenzt und die Temperatur steigt. Um die Temperaturerhöhung zu minimieren, ist es wichtig, die Verlustleistung sowie die produzierte Wärme innerhalb des Schrankes zu optimieren.

a) Natürliche Konvektion in geschlossenen Schränken

- Anwendung: bei geringer Verlustleistung und wenn das System in einer staubigen oder rauen Umgebung installiert ist
- Berechnung der maximal zulässigen Verlustleistung:

  $P_{max} = \Delta t * S * K$

P_{max} [W]	max. zulässige Verlustleistung im Schaltschrank
Δt [°C]	max. zulässige Temperaturerhöhung
S [m²]	freie, wärme-emittierende Oberfläche des Schaltschrankes
K [(W/m²*°C)]	thermischer Leitfähigkeitskoeffizient (lackierter Stahl: K = 5,5)

  Der errechnete Wert P_{max} muss kleiner als die Summe der durchschnittlichen Verlustleistungen (70 % der max. Verlustleistung) der eingebauten Geräte sein: $P_{max} < \sum P_{70\%}$

b) Natürliche Konvektion in offenen Schränken

- Funktion: die Wärme wird mittels kühler Luftströme zwischen den Geräten verdrängt
- Voraussetzungen:
  - Luftein und – Auslassöffnungen an den unteren und oberen Enden des Schrankes
  - der Weg des Luftstroms muss frei von Hindernissen gehalten werden
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **doppelte** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

c) Erzwungene Belüftung mit Wärmetauscher in geschlossenen Schränken

- Anwendung: wenn entweder die Umgebung oder die hohe Verlustleistung keine natürliche Konvektion erlauben
- Funktion: ein Wärmetauscher mit Lüfter saugt Luft in den Schrank und drückt sie in die Wärmetauscherplatten, die durch einen zweiten Lüfter mit Umgebungsluft gekühlt werden
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **5- bis 6-fache** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

d) Erzwungene Belüftung in offenen Schränken

- Funktion: Ein oder mehrere Lüfter erzeugen einen Luftstrom von der unteren Schranköffnung an den Geräten vorbei durch die obere Schranköffnung hinaus.
- Berechnung des notwendigen Luftstroms:

  $Q = (3{,}1 * P_{70\%}) / \Delta t$

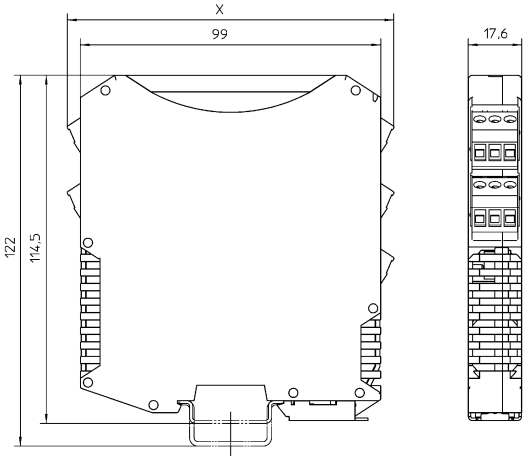
Q [m³/h]	notwendiger Luftstrom
$P_{70\%}$ [W]	entstehende Verlustleistung (70 % der max. Verlustleistung)
Δt [°C]	zulässige Temperaturerhöhung im Schaltschrank

e) Klimaanlage

- Anwendung: bei heißem Klima – eine Schranktemperatur gleich groß oder geringer als die Umgebungstemperatur ist erreichbar.
- Funktion: Nutzung eines spezifisches Kältemaschinen-Systems oder des existierenden Klimasystems für die Schrankkühlung.

6 Anordnung und Montage

6.1 Maßzeichnung



	Maß X
Schraubklemmen	108 mm

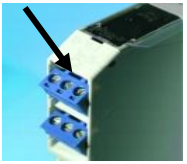
6.2 Installation

Der Trennschaltverstärker ist außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.
Die Trennschaltverstärker Typen N-132/1-E-10 und N-132/2-E-10 sind auch für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und Zone 22 zugelassen.
Die Geräte sind hierbei in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 60079-15 bzw. EN 61241-1 genügt.

6.3 Montage und Demontage

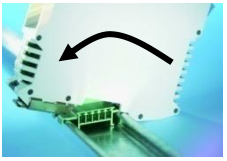
a) Abziehbare Klemmen

Alle Geräte sind mit abziehbaren Klemmen versehen. Zum Abziehen die Klemmen mit z.B. einem Schraubendreher wie im Bild dargestellt lösen.



b) Montage auf DIN-Schienen

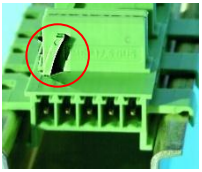
Geräte wie im Foto dargestellt ansetzen und auf die DIN-Schiene aufschwenken. Dabei nicht verkanten. Zur Demontage den Fußriegel mit einem Schraubendreher etwas herausziehen und das Modul entnehmen.



c) Montage auf Hutschienen mit installiertem pac-Bus (Zubehör)

Geräte wie im Foto oben dargestellt ansetzen und auf die DIN-Schiene mit dem installierten pac-Bus aufschwenken.
Dabei nicht verkanten.

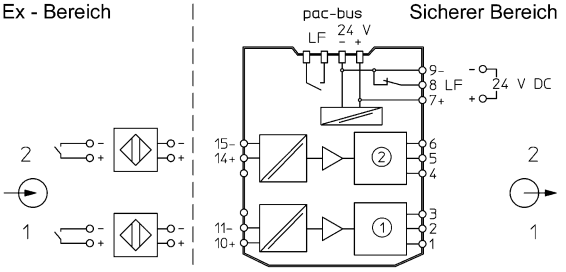
Hinweis: um eine Verpolung bei der Installation zu verhindern, sind die pac-Bus-Elemente mit einer Codierleiste (siehe Foto) und die Module mit dem entsprechenden Codierschlitz versehen.



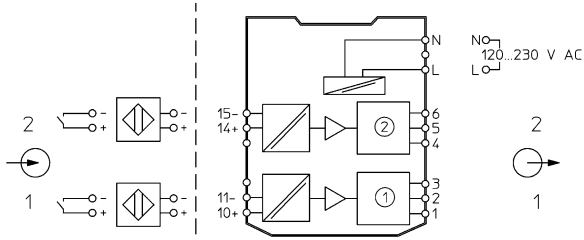
7 Inbetriebnahme

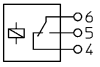
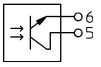
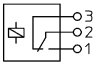
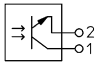
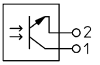
7.1 Anschlüsse

Typen: N-132/1-10
N-132/2-10
N-132/1-E-10
N-132/2-E-10
(24 V DC Versorgung)



Typen: N-132/1-01
N-132/1(2)-01
N-132/2-01
(110/230 V AC Versorgung)



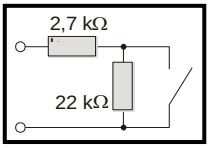
	N-132/2-10 **N-132/2-01** **N-132/1(2)-01**	**N-132/1-01** **N-132/1-10**	**N-132/2-E-10**	**N-132/1-E-10**
Kanal 2				
Kanal 1				

7.2 Projektierung

a) Beschaltung zur Leitungsfehlererkennung bei spannungsfreien Kontakten am Eingang:

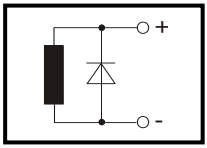
Drahtbrucherkennung: 22 kΩ parallel
Kurzschlusserkennung: 2,7 kΩ in Reihe

Die Beschaltung ist in unmittelbarer Nähe des Kontaktes vorzunehmen.



b) Beschaltung bei Induktiven Lasten am Ausgang:

Induktive Lasten müssen mit einer Freilaufdiode beschaltet werden.
Von einer Beschaltung mittels Varistor raten wir ab.



7.3 Einstellungen

	Leitungsfehlererkennung LF		Wirkungsrichtung invertiert INV	
	deaktiviert *)	**aktiviert**	**Aus *)**	**Ein**
Kanal 1				
Kanal 2				

*) Standardeinstellung bei Auslieferung

Die Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen ist im Betrieb auch in der Zone 2 und bei angeschlossenen, eigensicheren Eingangssignalen zulässig.

8 Betrieb und Betriebszustände

		Zustand des Ausgangs bei „Wirkungsrichtung invertiert“ (siehe 7.3)	
Eingang	**Signal**	**Aus**	**Ein**
Leitungsfehlererkennung LF = deaktiviert			
Initiator hochohmig / Kontakt geöffnet / Drahtbruch	$I_E \leq 1{,}2$ mA	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais erregt / Elektronikausgang leitet
Initiator niederohmig / Kontakt geschlossen / Kurzschluss	$I_E \geq 2{,}1$ mA	Relais erregt / Elektronikausgang leitet	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Leitungsfehlererkennung LF = aktiviert			
Drahtbruch	$I_E \leq$ 0,05..0,35mA	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Initiator hochohmig / Kontakt geöffnet	I_E = 0,35...1,2 mA	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais erregt / Elektronikausgang leitet
Initiator niederohmig /Kontakt geschlossen	I_E = 2,1...5 mA	Relais erregt / Elektronikausgang leitet	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt
Kurzschluss	R_E < 100..360 Ω	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt	Relais nicht erregt / Elektronikausgang sperrt

9 Reparatur und Instandhaltung

Es wird empfohlen, Reparaturen an unseren Geräten ausschließlich durch RECHNER durchführen zu lassen. In Ausnahmefällen kann die Reparatur auch durch eine andere, zugelassene Stelle erfolgen.

Die Geräte sind wartungsfrei.

Fehlersuchplan:

Fehlererkennung	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED „PWR“ erloschen	- Hilfsenergie ausgefallen - Gerätesicherung defekt - Hilfsenergieversorgung verpolt	Hilfsenergieversorgung kontrollieren. Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben. Korrekte Polung herstellen
LED „LF“ Leitungsfehler leuchtet ständig	- Schaltelement nicht korrekt angeschlossen - Schaltelement funktioniert nicht entsprechend NAMUR	Korrekte Verdrahtung des Schaltelementes sicherstellen. Spannungsfreie Kontakte entsprechend Punkt 7.2 mit zusätzlichen Widerständen beschalten.
Keine Änderung des Schaltzustandes am Ausgang trotz Aufleuchten der gelben LED „OUT“	- Vertauschung der abziehbaren Klemmen	Stecken sie die abziehbaren Klemmen an den dafür vorgesehenen Anschluss im Gerät.
Hohe Schaltfrequenzen werden nicht übertragen	- Die Version des Trennschaltverstärkers mit elektronischem Ausgang ist optimiert für den Einsatz mit aktiven E/A Karten. Beim Einsatz mit passiven Eingängen fehlt das Potential zur Erzeugung vom High Level.	Durch externe Beschaltung mit einem Widerstand zur Versorgungsspannung (z.B. +5V) wird der High Level erzeugt.

Selbsttest:

Um einige wichtige Funktionen des Geräts zu überprüfen, können Sie die folgenden Testschritte durchführen. Sollte das Gerät bereits verdrahtet sein, so trennen Sie bitte die abziehbaren Klemmen vom Gerät (siehe Punkt 6.3).

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit Hilfsenergie versorgt wird. (mittels pac Bus oder direkt über die Klemmen 7 und 9).
- Deaktivieren Sie die Leitungsfehlererkennung mit Hilfe der DIP Schalter auf der Frontseite des Gerätes (siehe Punkt 7.3).
- Stellen sie eine leitende Verbindung zwischen Klemme 10/11 (für zweikanalige Geräte zusätzlich Klemme 14/15) her.
- Das Gerät sollte bei korrekter Funktion mit dem Aufleuchten der gelben LED „OUT“ reagieren. Das Auftrennen der leitenden Verbindung sollte zum Erlöschen der LED führen. -> Das Gerät reagiert grundsätzlich auf Eingangssignale.
- Aktivieren Sie die Leitungsfehlererkennung.
- Verbinden und Auftrennen der Verbindung an den Klemmen 10/11 und 14/15 führt zum Aufleuchten der roten LED „LF“ –> Die Leitungsfehlererkennung spricht für Kurzschluss und Drahtbruch an.

Führen die beschriebenen Vorgehensweisen nicht zum gewünschten Erfolg, wenden Sie sich bitte an unsere nächste Vertriebsniederlassung. Zur schnellen Bearbeitung benötigt diese von Ihnen folgende Angaben:

- Typ und Seriennummer
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

10 Zubehör und Ersatzteile

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile der Fa. RECHNER.

1 Safety instructions

The most important safety instructions are summarised in this chapter. It is intended to supplement the relevant regulations which must be studied by the personnel responsible.

When working in hazardous areas, the safety of personnel and plant depends on complying with all relevant safety regulations. Assembly and maintenance staff working on installations therefore have a particular responsibility. The precondition for this is an accurate knowledge of the applicable regulations and provisions.

When installing and operating the device, the following are to be observed:

- The national installation and assembly regulations (e.g. EN 60079-14) apply.
- The isolating switching amplifier is to be installed outside of hazardous areas.
- Types N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10 isolating switching amplifier are also approved for operation in Zone 2 and Zone 22 hazardous areas.
- If installed in Zone 2, the isolating switching amplifiers Types N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10 are to be fitted into an enclosure which meets the requirements of EN 60079-15.
- If installed in Zone 22, the isolating switching amplifiers are is to be fitted into an enclosure which meets the requirements of EN 61241-1.
- If installed in Zone 2 and Zone 22, devices connected to the intrinsically safe input circuits of Zone 1, 0, 21 and 20 may be connected.
- The isolating switching amplifiers may only be connected to devices which will not be subjected to voltages higher than AC 253 V (50 Hz).
- The safe maximum values of the connected field device(s) must correspond to the values of the data sheet or the EC-type examination certificate.
- Interconnecting several active devices in an intrinsic safety circuit may result in other safe maximum values. This could endanger the intrinsic safety!
- National safety and accident prevention regulations.
- Generally recognised technical regulations.
- Safety guidelines in these operating instructions.
- Any damage can compromise and even neutralise the explosion protection.

Use the device **in accordance with the regulations** and for its intended purpose only (see “Function”).

Incorrect or impermissible use or non-compliance with these instructions invalidates our warranty provision.

No changes to the devices or components impairing their explosion protection are permitted.

Further, the device may only be fitted if it is undamaged, dry and clean.

2 Conformity to standards

The isolating switching amplifiers comply with the following standards and directives:

- EN 60947-5-6
- Directives 94/9/EG, 2004/108/EG
- IEC/EN 60079-0, EN 60079-11, EN 61241-11
- EN 60079-15 (only types N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10)
- EN 61326-1

3 Function

Isolating switching amplifiers are used for intrinsically safe operation of contacts, proximity switches as defined by EN 60947-5-6 (NAMUR), optocoupler outputs, etc.
In order to meet a broad application range output versions equipped with power relays or electronic outputs are provided.

4 Marking and technical data

Manufacturer		RECHNER	
Type designation		N-132/*-**	
CE marking		C_{0158}	
Testing authority and certificate number			
	ATEX	BVS 09 ATEX E 087 X	
	IECEx	IECEx BVS 10. 0088X	
Marking of explosion protection		**N-132/1-10** **N-132/1-01** **N-132/1(2)-01** **N-132/2-10** **N-132/2-01**	**N-132/1-E-10** **N-132/2-E-10**
	ATEX	EII (1) G [Ex ia] IIC EII (1) D [Ex ia] IIIC	EII 3 (1) G Ex nAc nCc [ia] IIC T4 EII (1) D [Ex ia] IIIC
	IECEx	[Ex ia] IIC [Ex ia] IIIC	Ex nAc nCc [ia] IIC T4 [Ex ia] IIIC
Max. ambient temperature range		-20 °C … + 70 °C (See chapter 5.1)	

Safety data	**1 channel**	**2 channels in parallel**
Max. voltage U_o	9,6 V	9,6 V
Max. current I_o	10 mA	20 mA
Max. power P_o	24 mW	48 mW
Internal capacitance C_i	2,42 nF	4,84 nF
Internal inductance L_i	negligible	negligible
Max. connectable capacitance, C_o IIC / IIB	3,6 µF / 26 µF	3,6 µF / 26 µF
Max. connectable inductance, L_o IIC / IIB	350 mH / 1000 mH	90 mH / 340 mH
Insulation voltage U_m	253 V	253 V

See EC-type examination certificate for further information and value combinations.

Technical data (excerpted from the data sheet)

Power supply type	**channels**	**nominal voltage U_N**	**Nominal current (at U_N)**	**power consumption (at U_N)**
N-132/1-10	1	24 V DC	33 mA	0,8 W
N-132/1-01	1	110…230 V AC	12 mA	1,8 VA
N-132/1(2)-01	1 (2)	110…230 V AC	12 mA	1,8 VA
N-132/2-10	2	24 V DC	55 mA	1,3 W
N-132/2-01	2	110…230 V AC	18 mA	2,8 VA
N-132/1-E-10	1	24 V DC	26 mA	0,6 W
N-132/2-E-10	2	24 V DC	36 mA	1,9 W

I.S. Input Acc. to. EN 60947-5-6

Output

type	**output**	**maximum load AC**	**maximum load DC**
N-132/1-10	Power relay	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1-01	Power relay	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1(2)-01	Power relay	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/2-10	Power relay	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/2-01	Power relay	max. 250 V AC / 4 A	max. 250 V DC / 2 A
N-132/1-E-10	Electronic output	--	35 V DC / 50 mA
N-132/2-E-10	Electronic output	--	35 V DC / 50 mA

Ambient conditions

- Max. operating temperature -20...+70 °C
- Storage temperature -40...+80 °C
- Relative humidity (no condensation) < 95 %

Additional technical data can be found in the current data sheet.

Please consult with the manufacturer before operating under conditions which deviate from the standard operating conditions.

5 Engineering

5.1 Max. ambient temperatures

The isolating switching repeater can be used over a wide temperature range. Depending on the isolator version and installation method different maximum ambient temperatures may result.

	Ventilation:	**Without ventilation**		
	Installation:	Single unit	DIN-rail	
	Orientation:	any	vertical	horizontal
Channels	**Typ**:			
1	**N-132/1-10**	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/1-01		65 °C	70 °C
	N-132/1(2)-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		55 °C	60 °C
2	**N-132/2-10**	70 °C	55 °C	60 °C
	N-132/2-01		65 °C	65 °C
	N-132/2-E-10		55 °C	60 °C
	Ventilation:	**With ventilation**		
	Installation:	Single unit	DIN-rail	
	Orientation:	any	vertical	horizontal
Channels	**Typ:**			
1	**N-132/1-10**	70 °C	70 °C	70 °C
	N-132/1-01		70 °C	70 °C
	N-132/1(2)-01		70 °C	70 °C
	N-132/1-E-10		65 °C	65 °C
2	**N-132/2-10**	70 °C	65 °C	65 °C
	N-132/2-01		70 °C	70 °C
	N-132/2-E-10		65 °C	65 °C

5.2 Power dissipation

Data sheets are describing the maximum power dissipation in standard operation. In practice not all isolators are working with full load. Therefore engineering is done typically with an average power dissipation of 70 % ($P_{70\%}$).

Type:	**Channels**	**Power supply**	**Max. power dissipation**	**70 % power dissipation**
N-132/1-10	1	U_N=24 V DC	0,8 W	0,56 W
N-132/1-01	1	U_N=110…230 V AC	1 W / 1,3	0,7 W / 0,91 W
N-132/1(2)-01	1 (2)	U_N=110…230 V AC	1 W / 1,3 W	0,7 W / 0,91 W
N-132/2-10	2	U_N=24 V DC	1,3 W	0,91 W
N-132/2-01	2	U_N=110…230 V AC	1,6 W / 2,0 W	1,12 W / 1,4 W
N-132/1-E-10	1	U_N=24 V DC	0,6 W	0,42 W
N-132/2-E-10	2	U_N=24 V DC	1,9 W	1,33 W

5.3 Engineering of the power dissipation in cabinets

When electronic devices are integrated in cabinets free air movement is restricted and the temperature rises. To minimise the temperature rise it is important to optimise the power dissipation as well as the elimination of the produced heat inside a cabinet.

a) Natural Convection in closed cabinets

- Application: when the dissipated power is moderate and when the system operates in a dusty or harsh environment
- Calculation of the maximum allowed power dissipation:

  $P_{max} = \Delta t * S * K$

P_{max} [W]	max. allowed power dissipation in the cabinet
Δt [°C]	max. allowed temperature rise
S [m²]	free, heat emitting surface of the cabinet
K [(W/m²*°C)]	thermal emitting coefficient (K=5.5 for painted steel sheets)

  The calculated value for P_{max} has to be smaller than the total average power dissipation (70 % of max. power dissipation) of the installed isolators: $Pmax < \sum P_{70\%}$

b) Natural convection in open cabinets

- Function: the heat is removed by cool air flowing through the devices
- Requirements:
  - inlet and outlet ports in the lower and upper ends of the cabinet
  - the air flow path must be kept free from obstacles.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **two times higher** power dissipation as with a)

c) Forced ventilation with heat exchanger in closed cabinets

- Application: when either the harsh environment or the high dissipated power do not allow natural convection
- Function: a heat exchanger with a fan pulls the air into the cabinet and pushes it into the heat exchanger plates that are cooled by the external ambient air moved by a second fan.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **5 or 6 times higher** power dissipation as with a)

d) Forced ventilation in open cabinets

- Function: the filtered air is taken from the bottom cabinet openings by one or more fans, flows through the devices, and finally exits at the top of the cabinet.
- Calculation of the required air flow:

  $Q = (3.1 * P_{70\%}) / \Delta t$

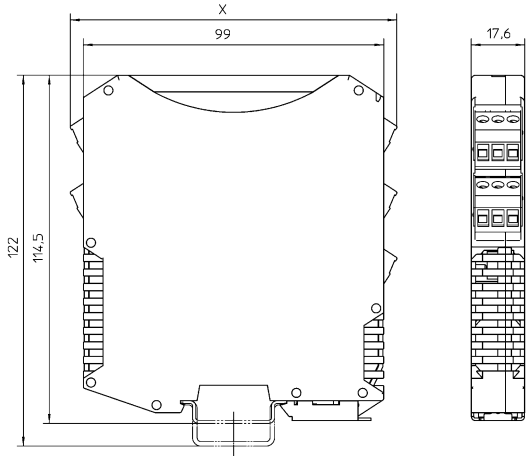
Q [m³/h]	required air flow
$P_{70\%}$ [W]	dissipated power (70 % of max. power dissipation)
Δt [°C]	allowed temperature rise in the cabinet

e) Air conditioned cabinets

- Application: for hot climates - it is possible to reach a cabinet temperature equal or even lower than the ambient temperature
- Function: a specific refrigerating system or the existing air conditioning system can be used for cabinet conditioning

6 Arrangement and fitting

6.1 Dimensions



	Dimension X
Screw terminals	108 mm

6.2 Installation

The isolating switching amplifier is to be installed outside of hazardous areas.
Types N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10 isolating switching amplifier are also approved for operation in Zone 2 and Zone 22 hazardous areas.
For this purpose, the modules are to be built into an enclosure which meets the requirements of EN 60079-15 or EN 61241-1

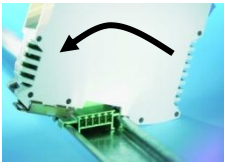
6.3 Mounting and dismounting

a) Detachable terminals

All devices are provided with detachable terminals. A screwdriver is needed to remove the terminals (as shown in the picture).

b) Mounting on DIN rails

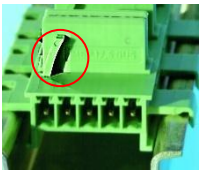
Set the device on the DIN rail and tilt/snap onto the rail as depicted.
Do not tilt at an angle to either side when snapping onto the rail.
To dismount, use a screwdriver to gently pry up the lock on the mounting foot and then remove the module.



c) Mounting on DIN rails fitted with a pac-Bus (Accessory)

As depicted in the photo, set the device in position on the pac-Bus (already mounted on the DIN rail) and tilt/snap until it locks in.
Do not tilt at an angle to either side when snapping onto the pac-Bus.

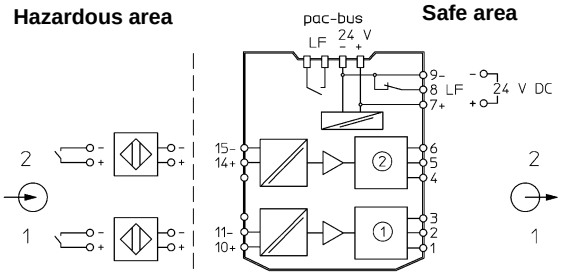
Note: In order to prevent pole reversal during installation, the pac-Bus elements have been equipped with a keyed connection plug (see photo). The module is fitted with a matching slot.



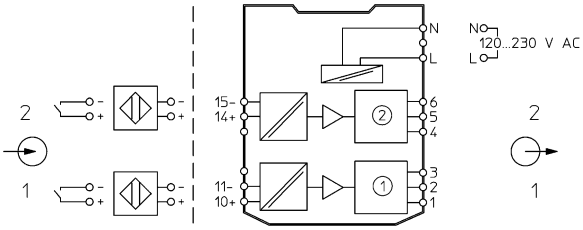
7 Commissioning

7.1 Connections

Types: N-132/1-10
N-132/2-10
N-132/1-E-10
N-132/2-E-10
(24 V DC power supply)



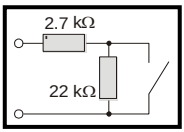
Types: N-132/1-01
N-132/2-01
N-132/1(2)-01
(115/230 V AC power supply)



	N-132/2-10 N-132/2-01 N-132/1(2)-01	N-132/1-01 N-132/1-10	N-132/2-E-10	N-132/1-E-10
channel 2				
channel 1				

7.2 Engineering

a) Mode of connection for line fault identification (volt-free contacts at the input)

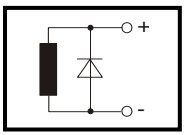


Open circuit identification: 22 kΩ in parallel
Short circuit identification: 2.7 kΩ in series

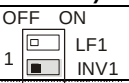
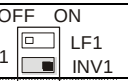
The loading has to carry out in direct proximity of the contact.

b) Mode of connection for inductive loading at the output:

Inductive loadings have to be connected with a free wheel diode.
We do not recommend to use a loading via varistor.



7.3 Settings

	Line fault detection (LF)		Line of action inverted (INV)	
	deactivated *)	**activated**	**OFF *)**	**ON**
Channel 1				
Channel 2				

*) Default factory setting

Changing settings via DIP switches during operation is also permitted in Zone 2 and on circuits carrying intrinsically-safe input signals.

8 Operation and operational states

		Output state for “line of action inverted” (see 7.3)	
Input	**Input current**	**OFF**	**ON**
Line fault detection LF = deactivated			
Proximity switch high impedance / Contact: open / open circuit	$I_E \leq 1.2$ mA	Relay not energized / Electronic output deactivated	Relay energized / Electronic output activated
Proximity switch low impedance / Contact: closed / short circuit	$I_E \geq 2.1$ mA	Relay energized / Electronic output activated	Relay not energized / Electronic output deactivated
Line fault detection LF = activated			
Open circuit	$I_E \leq 0.05...0.35$mA	Relay not energized / Electronic output deactivated	Relay not energized / Electronic output deactivated
Proximity switch high impedance / Contact: open	$I_E = 0.35…1.2$ mA	Relay not energized / Electronic output deactivated	Relay energized / Electronic output activated
Proximity switch low impedance / Contact: closed	$I_E = 2.1…5$ mA	Relay energized / Electronic output activated	Relay not energized / Electronic output deactivated
Short circuit	$R_E \geq 100..360\ \Omega$	Relay not energized / Electronic output deactivated	Relay not energized / Electronic output deactivated

9 Maintenance and repair

It is recommended that all repairs to our devices be carried out by RECHNER.
In exceptional cases, repair may be performed by approved third-parties.

The devices are maintenance-free.

Troubleshooting chart:

Error detection	Malfunction cause(s)	Corrective action
"PWR" LED does not lit	Power supply failure Device fuse is defective Polarity reversal	Check power supply. If device fuse is defective, send device in for repair. Connect the power acc. to operating guide
"LF" LED lights all the time	Switching element is not connected correctly – short circuit or disruption Switching element does not work in compliance with NAMUR	Please verify that the connection is established correctly. Please apply the mode of connection for volt-free contacts as described in 7.2 .
LED "OUT" lights but the state of operation at the output does not change	The exchangeable terminals are mixed up.	Please connect the terminals to the predefined socket.
High switching frequencies are not transmitted	The electronic output is optimized for the application along with active I/O cards. In case of passive I/O cards the potential for the generation of High Level is missing.	The High Level can be generated if an resistor is connected externally to the supply voltage (e.g. +5V).

Self test
In order to check basic functions of the device, you may apply the following test steps. Please disconnect the exchangeable terminals first. (see 6.3)

- Connect the device to the power supply (via pac bus or directly via terminals 7 and 9)
- Deactivate the line fault detection my means of the DIP switches at the front of the device.
- Establish an electrical connection between terminal 10 and 11 (in case of dual channel devices additionally between terminal 14 and 15)
- The LED "OUT" (yellow) lights up. It indicates that the output has switched. If you disconnect the connection between the terminals the LED turns dark. The result of this test indicates that input signals are processed.
- Activate the line fault detection. The LED "LF" lights up no matter if the connection between the terminal is established or not.

If the procedure described above does not obtain the desired result, please contact your local RECHNER sales and service representative. In order to quickly process your request, please provide us with the following information:

- Type and serial number
- Purchase date
- Description of malfunction
- Application description (particularly the configuration of the input/output circuitry)

10 Accessories and spare parts

Use only original spare parts from RECHNER.

EG-Konformitätserklärung / *EC-Declaration of Conformity*

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH
Gaußstraße 8-10
D-68623 Lampertheim
Telefon: 06206 / 5007-0
Fax: 06206 / 5007-20

RECHNER SENSORS

EU - Konformitätserklärung
EC - Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE

Die EG-Konformitätserklärung gilt für folgende Geräte der Produktserie:	Die EC declaration of conformity applies for the following products:	La Déclaration de Conformité CE s'applique aux produits suivants:

Produktbezeichnung / Product description / Désignation du produit:

Trennschaltverstärker der Serie
Transistor amplifier of Series
Amplificateur / Séparateur de la serie:

N-132/...

Wir bestätigen die Konformität des oben bezeichneten Produktes mit den folgenden Europäischen Richtlinien:	We certify the conformity of the above mentioned products with the following european standards:	Nous certifions la conformité du produit désigné ci-dessus avec les directives européennes suivantes:
94/9/EG **2004/108/EG** **2006/95/EG**	**94/9/EC** **2004/108/EC** **2006/95/EC**	**94/9/CE** **2004/108/CE** **2006/95/CE**
Folgende Norm(en) wurde(n) angewandt:	The following standard(s) were applied:	La(les) norme(s) suivantes ont été appliquées:

IEC 60079-0
EN 60079-11
EN 60079-15
EN 60079-26
EN 50303
EN 61241-0
EN 61241-11
EN-61326-1
EN 50178
EN 61010-1

Lampertheim, 07. Oktober 2009
(Ort und Datum der Ausstellung)
(Place and date of issue)
(Lieu et date de la délivrance)

Dr.-Ing Armin Kohler
(Name und Unterschrift)
(Name and signature)
(Nom et signature)

Diese Erklärung beinhalted keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
Unser Prüflaboratorium arbeitet nach DIN EN 17025 und ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle Technik DATech e. V. akkreditiert für Näherungsschalter, Reg. Nr. DAT-P-048/95-00.

EG-Baumusterprüfbescheinigung

DEKRA

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) **BVS 09 ATEX E 087 X**

(4) **Gerät:** **Trennschaltverstärker Typ N-132/*-*****

(5) **Hersteller:** **Rechner Industrie-Elektronik**

(6) **Anschrift:** **68607 Lampertheim**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 09.2099 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

IEC 60079-0:2007	Allgemeine Anforderungen	EN 61241-0:2006	Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11:2007	Eigensicherheit „i"	EN 61241-11:2006	Schutz durch Eigensicherheit 'iD'
EN 60079-15:2005	Zündschutzart „n"		
EN 60079-26:2007	Gerätegruppe II Kategorie 1G		

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II (1) G [Ex ia] IIC **II (1) D [Ex ia] IIIC**	Für Typen N-132/1-01, N-132/2-01, N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1(2)-01
II 3 (1) G Ex nAc nCc [ia] IIC T4 **II (1) D [Ex ia] IIIC**	Für Typen N-132/2-E-10, N-132/1-E-10

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 14. Juli 2009

Zertifizierungsstelle Fachbereich

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com

EC-Type Examination Certificate

DEKRA

Translation

(1) # EC-Type Examination Certificate

(2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

(3) **BVS 09 ATEX E 087 X**

(4) **Equipment:** **Isolating switching amplifier type N-132/*-*****

(5) **Manufacturer:** **Rechner Industrie-Elektronik**

(6) **Address:** **68607 Lampertheim, Germany**

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this type examination certificate.

(8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 09.2099 EG.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

IEC 60079-0:2007	General requirements	EN 61241-0:2006	General requirements
EN 60079-11:2007	Intrinsic safety 'i'	EN 61241-11:2006	Protection by intrinsic safety 'iD'
EN 60079-15:2005	Type of protection 'n'		
EN 60079-26:2007	Equipment Group II Category 1G		

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II (1) G [Ex ia] IIC **II (1) D [Ex ia] IIIC** **II 3 (1) G Ex nAc nCc [ia] IIC T4** **II (1) D [Ex ia] IIIC**	For types N-132/1-01, N-132/2-01, N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1(2)-01 For types N-132/2-E-10, N-132/1-E-10

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 14. July 2009

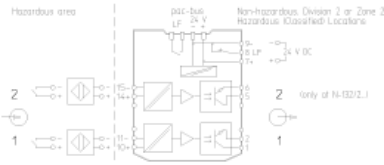
Signed: Simanski
Certification body

Signed: Dr. Wittler
Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 234/3696-105 Fax +49 234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com

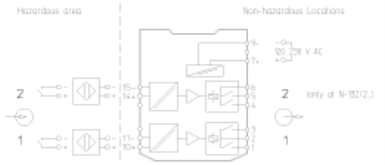
Certification drawing – FM

Models N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10
(for 24 V DC)



The Isolating Switching Amplifiers Model N-132/1-E-10 and N-132/2-E-10 are associated apparatuses as well as a nonincendive apparatuses for installation in non-hazardous, Class I, Division 2 or Zone 2 hazardous (Classified) Locations and provides intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0 [AEx ia] Group IIC, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

Models N-132/1-10, N-132/1-01, N-132/2-10 and N-132/2-01
and N-132/1(2)-01 (for 120 / 230 V AC or with power relay)



The Isolating Switching Amplifiers Model N-132/1-10, N-132/1-01, N-132/2-10, N-132/2-01 and N-132/1(2)-01 are associated apparatuses located in a non-hazardous location and provide intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0 [AEx ia] Group IIC, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

	V_{OC} [V]	I_{SC} [mA]	P_O [mW]	L_o CL. I, Div.1, A,B / Zone 0, GP. IIC	L_o CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	C_o CL. I, Div.1,A,B / Zone 0, GP. IIC	C_o CL. I, Div.1, C-G / Zone 0, GP. IIB	V_{max}	I_{max}
N-132/1-10, N-132/2-10, N-132/1-01, N-132/2-01, N-132/1-E-10, N-132/2-E-10 N-132/1(2)-01	9.6	10	24	350 mH	1000 mH	3.6 µF	26 µF	-	-
input circuits parallel	9.6	20	48	90 mH	340 mH	3.6 µF	26 µF	-	-

Notes:

1. Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM Approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
2. For Entity concept use the appropriate parameters to ensure the following:
   V_t or $V_{OC} \leq V_{max}$ $\quad C_o, C_a \geq C_i + C_{leads}$ $\quad P_o \leq P_i$
   I_t or $I_{SC} \leq I_{max}$ $\quad L_o, L_a \geq L_i + L_{leads}$
3. Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U_{max}).
4. Installation should be in accordance with Article 504/505 of the *National Electrical Code*, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
5. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82.02.01 for use in non-hazardous or Class I, Division 2, hazardous (Classified) locations.
6. Use an FM Approved Dust-ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II, Division 1, Groups E,F and G; and Class III, hazardous (Classified) locations.
7. Each channel shall be installed within a separately shielded cable or a single cable with a separate shield for each channel.
8. These modules are to be mounted on DIN rail, DIN rail with pac-Bus.
   The field wiring in any case is connected to the device terminals.
9. Ambient temperature: -20 °C ... +70 °C (any mounting position)

Certification drawing	Switching Repeater		RECHNER
Scale : none	1. Index:	Date: 26.02.2010	Industrie-Elektronik GmbH 68623 Lampertheim
FM	2. Index:	Name: Reistle	
	3. Index:	Checked: Bagusch	91 706 99 31 1

RECHNER Industrie-Elektronik GmbH
Gaußstraße 8 - 10
68623 Lampertheim – Deutschland
www.rechner.de

ID-Nr. 9170613310 – 006 de/en-11/2011